

Course: RBI ASSISTANT Mains

Subject: : Quadratic Inequalities and Quantity Based

Time:15 Minutes

Published Date: 18th March 2020

Directions (1-5): दिए गए द्विघात समीकरणों को हल करें और अपने उत्तर के आधार पर सही विकल्प को अंकित करें-

(a) $x < y$

(b) $x \leq y$

(c) $x = y$ या x और y के मध्य सम्बन्ध स्थापित नहीं किया जा सकता

(d) $x > y$

(e) $x \geq y$

Q1. I. $x^2 - 4x - 1152 = 0$
II. $y^2 + 65y + 1056 = 0$

L1Difficulty 3

QTagsQuadratic Inequalities

QCreatorPaper Maker 10

Q2. I. $5x^2 + 31x + 48 = 0$
II. $3y^2 + 27y + 42 = 0$

L1Difficulty 3

QTagsQuadratic Inequalities

QCreatorPaper Maker 10

Q3. I. $3x + 7y = 40$
II. $42x + 21y = 200$

L1Difficulty 3

QTagsQuadratic Inequalities

QCreatorPaper Maker 10

Q4. I. $12x^2 + 109x + 240 = 0$
II. $9y^2 + 99y + 272 = 0$

L1Difficulty 3

QTagsQuadratic Inequalities

QCreatorPaper Maker 10

Q5. I. $4x^2 - 33x + 63 = 0$
II. $10y^2 - 113y + 318 = 0$

L1Difficulty 3

QTagsQuadratic Inequalities

Directions (6-10): दिए गए प्रश्नों में, दो मात्राएँ दी गई हैं, एक 'मात्रा I' और दूसरी 'मात्रा II'। दोनों मात्राओं के मध्य संबंध निर्धारित करें और उचित विकल्प चुनिए (केवल परिमाण की तुलना करें)

Q6. **मात्रा I-** 'आयत का क्षेत्रफल' वृत्त की परिधि और आयत के परिमाण का योग 220 सेमी है तथा वृत्त का क्षेत्रफल 1386 वर्ग सेमी है। यदि आयत की लंबाई, वृत्त की त्रिज्या से $33\frac{1}{3}\%$ अधिक है।
मात्रा II- 'वर्ग का परिमाण' वृत्त की परिधि 132 सेमी है और वृत्त का क्षेत्रफल, वर्ग के क्षेत्रफल से 710 वर्ग सेंटीमीटर अधिक है।

- (a) मात्रा I > मात्रा II
- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I \leq मात्रा II
- (e) मात्रा I = मात्रा II या कोई सम्बन्ध नहीं है

L1Difficulty 3

QTagsQuantity Based

QCreatorPaper Maker 10

Q7. **मात्रा I** -वीर को किसी कार्य को पूरा करने में, समीर द्वारा कार्य को पूरा करने में लिए गए समय से दो गुना अधिक समय लगता है। समीर और वीर ने वैकल्पिक रूप से कार्य आरम्भ करते हुए समीर ने पहले दिन और वीर ने दूसरे दिन कार्य किया। यदि दोनों ने 36 दिनों में कार्य को पूरा किया, तो ज्ञात कीजिए कि समीर और वीर एक साथ कार्य को कितने दिनों में पूरा करेंगे, यदि दोनों अपनी दुगुनी कार्यक्षमता के साथ कार्य करते हैं?

मात्रा II -नल P एक स्विमिंग पूल को 8 दिनों में भर सकता है और नल Q उसी स्विमिंग पूल को 24 दिनों में भर सकता है, जबकि नल R उस स्विमिंग पूल को 16 दिनों में खाली कर सकता है। यदि सभी तीनों नल को एक साथ स्विमिंग पूल में खोला जाता है, तो कितने समय में स्विमिंग पूल पूरी तरह से भर जाएगा?

- (a) मात्रा I > मात्रा II
- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I \leq मात्रा II
- (e) मात्रा I = मात्रा II या कोई सम्बन्ध नहीं है

L1Difficulty 3

QTagsQuantity Based
QCreatorPaper Maker 10

Q8. एक 45 किमी/घंटा की गति से दौड़ने वाली पैसेंजर ट्रेन की लंबाई 250 मीटर है। राजधानी ट्रेन की लंबाई 750 मीटर है जो अधिकतम 135 किमी/घंटा की गति से आगे बढ़ सकती है।

मात्रा I: पैसेंजर ट्रेन द्वारा प्लेटफॉर्म पर खड़े किसी व्यक्ति को पार करने में लगने वाला समय।

मात्रा II: विपरीत दिशा से आने वाली राजधानी ट्रेन को पार करने के लिए पैसेंजर ट्रेन द्वारा लिया गया समय।

- (a) मात्रा I > मात्रा II
- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I \leq मात्रा II
- (e) मात्रा I = मात्रा II या कोई सम्बन्ध नहीं है

L1Difficulty 3

QTagsQuantity Based
QCreatorPaper Maker 10

Q9. दूध और पानी के मिश्रण से भरे 3 बर्तन A, B और C हैं। बर्तन A में 5 लीटर पानी और 25 लीटर दूध, बर्तन B में 15 लीटर पानी और 30 लीटर दूध तथा बर्तन C में 1: 5 के अनुपात में पानी और दूध है। कुल मिश्रण का 20%, 40% और 30% क्रमशः A, B और C बर्तनों से निकालकर चौथे बर्तन में भरा जाता है। चौथे बर्तन में दूध और पानी का अनुपात 16: 5 है।

मात्रा I: लीटर में बर्तन C की क्षमता।

मात्रा II: 80 लीटर.

- (a) मात्रा I > मात्रा II
- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I \leq मात्रा II
- (e) मात्रा I = मात्रा II या कोई सम्बन्ध नहीं है

L1Difficulty 3

QTagsQuantity Based
QCreatorPaper Maker 10

Q10. P, Q और R एक कार्य को क्रमशः 8, 12 और 24 दिनों में पूरा कर सकते हैं। वे वैकल्पिक दिनों में कार्य करते हैं।

मात्रा I: कार्य में उनके द्वारा लिया गया समय, यदि P दिन 1 पर कार्य करता है, Q दिन 2 पर कार्य करता है और R दिन 3 पर कार्य करता है और इसी प्रकार आगे.

मात्रा II: कार्य में उनके द्वारा लिया गया समय, यदि Q दिन 1 पर कार्य करता है, R दिन 2 पर कार्य करता है और P दिन 3 पर कार्य करता है और इसी प्रकार आगे.

(a) मात्रा I > मात्रा II

(b) मात्रा I < मात्रा II

(c) मात्रा I \geq मात्रा II

(d) मात्रा I \leq मात्रा II

(e) मात्रा I = मात्रा II या कोई सम्बन्ध नहीं है

L1Difficulty 3

QTagsQuantity Based

QCreatorPaper Maker 10

Directions (11-15): इनमें से प्रत्येक प्रश्न में, दो समीकरण (I) और (II) दिए गए हैं। दोनों समीकरणों को हल करें और उत्तर दें

(a) यदि $x > y$

(b) यदि $x \geq y$

(c) यदि $x < y$

(d) यदि यदि $x \leq y$

(e) यदि $x = y$ या x और y के सम्बन्ध स्थापित नहीं किया जा सकता

Q11.

I. $2x^4 \times \frac{1}{(x^4)^{0.5}} + 10x - 72 = 0$

II. $5y^2 + 14y - 96 = 0$

L1Difficulty 3

QTagsQuadratic Inequalities

QCreatorPaper Maker 10

Q12.

I. $x^2 + 2x - 675 = 0$

II. $y^2 + 6y - 567 = 0$

L1Difficulty 3

QTagsQuadratic Inequalities

QCreatorPaper Maker 10

Q13.

I. $18x^2 - 15x + 3 = 0$

II. $24y^2 + 20y - 4 = 0$

L1Difficulty 3
QTagsQuadratic Inequalities
QCreatorPaper Maker 10

Q14.

I. $5x = \sqrt[3]{4096}$

II. $\frac{6y}{\sqrt[3]{729}} = \sqrt{9}$

L1Difficulty 3
QTagsQuadratic Inequalities
QCreatorPaper Maker 10

Q15.

I. $5x^2 + 663x + 396 = 0$

II. $y^2 + 44y + 483 = 0$

L1Difficulty 3
QTagsQuadratic Inequalities
QCreatorPaper Maker 10

Solutions

S1. Ans.(e)

Sol.

I. $x^2 - 4x - 1152 = 0$

$x^2 - 36x + 32x - 1152 = 0$

$(x - 36)(x + 32) = 0$

$x = 36, -32$

II. $y^2 + 65y + 1056 = 0$

$y^2 + 33y + 32y + 1056 = 0$

$(y + 33)(y + 32) = 0$

$y = -33, -32$

$\therefore x \geq y$

S2. Ans.(c)

Sol.

I. $5x^2 + 31x + 48 = 0$

$5x^2 + 15x + 16x + 48 = 0$

$(x + 3)(5x + 16) = 0$

$x = -3, \frac{-16}{5}$

II. $3y^2 + 27y + 42 = 0$

$3y^2 + 21y + 6y + 42 = 0$

$(y + 7)(3y + 6) = 0$

$y = -7, -2$

\therefore No relation

S3. Ans.(a)

Sol.

$$\text{I. } 3x + 7y = 40$$

$$\text{II. } 42x + 21y = 200$$

Solving (i) & (ii)

$$x = \frac{80}{33} \text{ \& } y = \frac{360}{77}$$

$$y > x$$

S4. Ans.(e)

Sol.

$$\text{I. } 12x^2 + 109x + 240 = 0$$

$$12x^2 + 64x + 45x + 240 = 0$$

$$(3x + 16)(4x + 15) = 0$$

$$x = -\frac{16}{3}, -\frac{15}{4}$$

$$\text{II. } 9y^2 + 99y + 272 = 0$$

$$9y^2 + 51y + 48y + 272 = 0$$

$$(3y + 17)(3y + 16) = 0$$

$$y = -\frac{16}{3}, -\frac{17}{3}$$

$$x \geq y$$

S5. Ans.(a)

Sol.

$$4x^2 - 33x + 63 = 0$$

$$4x^2 - 12x - 21x + 63 = 0$$

$$4x(x - 3) - 21(x - 3) = 0$$

$$x = 3, \frac{21}{4}$$

$$\therefore 10y^2 - 113y + 318 = 0$$

$$10y^2 - 60y - 53y + 318 = 0$$

$$10y(y - 6) - 53(y - 6) = 0$$

$$y = 6, \frac{53}{10}$$

$$y > x$$

S6. Ans(a)

Sol. **Quantity I -**

$$2\pi r + 2(\ell + b) = 220 \text{ cm}$$

$$\pi r^2 = 1386 \text{ sq. cm}$$

$$r^2 = \frac{1386 \times 7}{22}$$

$$r = 21 \text{ cm}$$

Length of rectangle

$$= 21 \times \frac{4}{3} = 28 \text{ cm}$$

$$2 \times \frac{22}{7} \times 21 + 2(28 + b) = 220$$

$$132 + 56 + 2b = 220$$

$$b = \frac{32}{2} = 16 \text{ cm}$$

$$\text{Area of rectangle} = (28 \times 16) = 448 \text{ cm}$$

Quantity II -

$$2\pi r = 132$$

$$r = \frac{132 \times 7}{2 \times 22}$$

$$r = 21 \text{ cm}$$

$$\pi r^2 - a^2 = 710$$

$$\frac{22}{7} \times 21 \times 21 - a^2 = 710$$

$$a^2 = 1386 - 710$$

$$a^2 = 676 \text{ cm}$$

$$a = 26 \text{ cm}$$

$$\text{Perimeter of square} = 4 \times 26 = 104 \text{ cm}$$

Quantity I > Quantity II

S7. Ans.(b)

Sol.

Quantity I—

Let Veer take $3x$ days and Sameer take x days.

Efficiency of Veer and Sameer be x unit/day and $3x$ units/day respectively

$$\text{Total work} = 3x \times 18 + x \times 18$$

$$= 72x \text{ units}$$

If both do with double efficiency

Then,

$$= \frac{72x}{(3x \times 2 + 2x)}$$

$$= 9 \text{ days}$$

Quantity II—

<u>Taps</u>	<u>Time</u>	<u>Capacity</u> (unit)	<u>Efficiency</u>
P	8	48	6 unit/day
Q	24		2 unit/day
R	16		(-3) unit/day

When all three opened together

$$\text{Total work in one day} = (6 + 2 - 3) = 5 \text{ units}$$

$$\text{Required time} = \frac{48}{5} = 9 \frac{3}{5} \text{ days}$$

Quantity I < Quantity II

S8. Ans.(d)

Sol. **Quantity I:**

$$\begin{aligned}\text{Time taken to cross the person} &= \frac{\text{Length of train}}{\text{Speed of train}} \\ &= \frac{250}{45 \times \frac{5}{18}}\end{aligned}$$

$$= 20 \text{ sec}$$

Quantity II:

Minimum time taken to cross the Rajdhani train

$$\begin{aligned}&= \frac{\text{Sum of lengths of trains}}{\text{Maximum sum of speeds of trains}} \\ &= \frac{250 + 750}{(45 + 135) \times \frac{5}{18}} = 20 \text{ sec}\end{aligned}$$

$$\therefore \text{Time} \geq 20 \text{ sec}$$

Quantity II \geq Quantity I

S9. Ans.(b)

Sol. **Quantity I:**

Let the quantity of water and milk in the vessel C be x and $5x$ liters respectively

And, capacity of vessel C be $6x$ litres.

$$\begin{aligned}\frac{\text{Quantity of water in fourth vessels}}{\text{Quantity of milk in fourth vessels}} &= \frac{5}{16} \\ \Rightarrow \frac{20\% \text{ of } 5 + 40\% \text{ of } 15 + 30\% \text{ of } x}{20\% \text{ of } 25 + 40\% \text{ of } 30 + 30\% \text{ of } 5x} &= \frac{5}{16} \\ \Rightarrow x &= 10\end{aligned}$$

Capacity of vessel C = $6x = 60$ litres

Quantity II $>$ Quantity I

S10. Ans.(e)

Sol. Let, total units of work be 48 units

Then,

P does 6 units per day.

Q does 4 units per day.

R does 2 units per day.

3 days' work of P, Q and R working alternately = $6 + 4 + 2 = 12$ units

12 days' work = $12 \times \frac{12}{3} = 48$ units

No work left after 4 rotations (12 days), so the work will be completed in same number of days (12 days) and doesn't depend on the sequence they work.

Quantity I = quantity II

S11. Ans.(e)

Sol. (I) $2x^4 \times x^{-2} + 10x - 72 = 0$

$$2x^2 + 10x - 72 = 0$$

$$x^2 + 5x - 36 = 0$$

$$x^2 + 9x - 4x - 36 = 0$$

$$x(x + 9) - 4(x + 9) = 0$$

$$x = -9, 4$$

$$(II) 5y^2 + 14y - 96 = 0$$

$$5y^2 + 30y - 16y - 96 = 0$$

$$5y(y + 6) - 16(y + 6) = 0$$

$$y = \frac{16}{5}, -6$$

No relation can be established between x and y.

S12. Ans.(e)

$$\text{Sol. (I) } x^2 + 27x - 25x - 675 = 0$$

$$x(x + 27) - 25(x + 27) = 0$$

$$x = 25, -27$$

$$(II) y^2 + 27y - 21y - 567 = 0$$

$$y(y + 27) - 21(y + 27) = 0$$

$$y = 21, -27$$

No relation can be established between x and y.

S13. Ans.(a)

$$\text{Sol. (I) } 18x^2 - 9x - 6x + 3 = 0$$

$$9x(2x - 1) - 3(2x - 1) = 0$$

$$x = \frac{1}{3}, \frac{1}{2}$$

$$(II) 24y^2 + 24y - 4y - 4 = 0$$

$$24y(y + 1) - 4(y + 1) = 0$$

$$y = -1, \frac{1}{6}$$

$$x > y$$

S14. Ans.(c)

Sol.

$$I. 5x = \frac{\sqrt[3]{4096}}{5}$$

$$x = \frac{16}{5}$$

$$x = 3.2$$

$$II. 6y = \sqrt{9} \times \sqrt[3]{729}$$

$$y = \frac{3 \times 9}{6}$$

$$y = 4.5$$

$$x < y$$

S15. Ans.(e)

Sol.

$$I. 5x^2 + 663x + 396 = 0$$

$$5x^2 + 660x + 3x + 396 = 0$$

$$5x(x + 132) + 3(x + 132) = 0$$

$$(5x + 3)(x + 132) = 0$$

$$x = \frac{-3}{5}, -132$$

$$\text{II. } y^2 + 44y + 483 = 0$$

$$y^2 + 21y + 23y + 483 = 0$$

$$y(y + 21) + 23(y + 21) = 0$$

$$(y + 21)(y + 23) = 0$$

$$y = -21, -23$$

No relation can be established between x and y.